پہلا قدم: ہر شئے کے نظریئے کی تخلیق اور جانچ

سب سے پہلی مشکل جو اس تہذیب کے سامنے منہ اٹھا کر کھڑی ہوگی جو کائنات کو چھوڑنے کی تیاری میں لگی ہوگی وہ ہے ہر شئے کا نظریئے کا حصول۔ چاہئے وہ اسٹرنگ کا نظریہ ہو یا نہ ہو، ہمیں کسی طرح سے کوئی راستہ ایسا نکالنا ہوگا جس سے آئن سٹائن کی مساوات کے ذریعہ کوانٹم تصحیحات کا حساب قابل اعتبار طریقے سے نکل سکے بصورت دیگر ہمارے دوسرے کوئی بھی نظریات فائدہ مند نہیں ہوں گے۔

خوش قسمتی سے کیونکہ ایک نظریہ کافی تیزی سے ترقی کر رہا ہے، سیارے زمین پر موجود کچھ بہترین دماغ اس سوال پر کام کر رہے ہیں ہم جلد ہی جان جائیں گے کہ یہ واقعی میں کوئی ہر شئے کا نظریہ ہے یا پھر کسی بھی چیز کا نظریہ نہیں ہے۔ اس کے لئے شاید چند عشرے یا شاید اس سے بھی کم وقت درکار ہوگا۔

ایک مرتبہ ہر شئے کا نظریہ یا کوانٹم ثقل کا نظریہ مل جائے تو ہمیں اس نظریئے کے عواقب کی جانچ بذریعہ جدید ٹیکنالوجی کرنی ہوگی۔ بشمول بڑے جوہری تصادم گروں کو بنا کر فوق ذرّات کی پیدا کرنا، یا خلاء میں ایک عظیم ثقلی موجی سراغ رساں بنانے کے کافی امکانات موجود ہیں۔ (چاند لمبے عرصے کے لئے کافی پائیدار ہوتے ہیں، یہ ٹوٹ پھوٹ اور ماحولیاتی دخل در معقولات سے پاک ہوتے ہیں، اس طرح سے ایک ثقلی موجی سراغ رساں کا سیاروی نظام بگ بینگ کی تفصیلات کی کھوج کر سکے گا، اور ان تمام سوالات کا حل پیش کرے گا جو ہم کوانٹم ثقل اور نئی کائنات کی تخلیق کے بارے میں جاننا چاہتے ہیں۔)

ایک مرتبہ کوانٹم ثقل کا نظریہ مل جائے اور عظیم الجثہ جوہری تصادم گر اور ثقلی موجی سراغ رساں اس کی درستگی کی تصدیق کر دیں تب ہم آئن سٹائن کی مساوات اور ثقب کرم سے متعلق کچھ ضروری سوالات کے جواب حاصل کرنا شروع ہو جائیں گے:

1.کیا ثقب کرم مستحکم ہیں؟

جب آپ "کر" کے چکر کھاتے ہوئے بلیک ہول کے پاس سے گزرتے ہیں تو اس میں یہ مسئلہ ہوتا ہے کہ آپ کو آئن سٹائن روزن برگ کے پل سے گزر کر ایک مکمل راستہ طے کرنا ہوتا ہے۔ اس کے مستحکم پن کے حساب کو کوانٹم تصحیحات کی روشنی میں دوبارہ سے لگانا ہوگا جو ہو سکتا ہے کہ حساب کو بالکل ہی بدل دے۔

2.کیا انحرافات موجود ہیں؟

اگر ہم کسی قابل قاطع ثقب کرم سے گزریں جو وقت کے دو ادوار کو جوڑتا ہے تب ثقب کرم کے داخلی راستے کے ارد گرد موجود شعاعیں لامحدود طور پر جمع ہو جائیں گی ، جو انتہائی مہلک ہوں گی۔ (اس کی وجہ یہ ہوگی کہ شعاعیں جو ثقب کرم سے گزریں گے وہ واپس وقت میں پیچھے چلی جائیں گی، اور کئی برس کے بعد واپس ثقب کرم میں دوسری مرتبہ داخل ہونے کے لئے آ جائیں گی۔ یہ عمل لامحدود مرتبہ دہرایا جائے گا جس سے شعاعیں لامتناہی طور پر وہاں جمع ہونا شروع ہو جائیں گی۔ اس مسئلہ کو حل کیا جا سکتا ہے، اس صورت میں جب کثیر جہاں کا نظریہ درست ہو۔ جس میں کائنات ہر مرتبہ اس وقت ٹوٹ جاتی ہے جب اشعاع ثقب کرم سے گزرتی ہیں اس طرح سے شعاعیں لامتناہی طور پر جمع نہیں ہوتیں۔ ہمیں ایک ہر شئے کے نظریئے کی ضرورت ہے تاکہ اس نازک مسئلے سے جان چھوٹے۔)

3. کیا ہم بڑی تعداد میں منفی توانائی کو حاصل کر سکتے ہیں؟

منفی توانائی کسی بھی ثقب کرم کو کھولنے اور استحکام بخشنے کے لئے ایک اہم جز ہے، اور ہم پہلے ہی معلوم کر چکے کہ یہ انتہائی کم تعداد میں موجود ہیں۔ کیا ہم مناسب مقدار میں کسی ثقب کرم کو کھولنے اور اس کو استحکام بخشنے کے لائق منفی توانائی کو تلاش کر لیں گے۔ فرض کریں کہ اس سوال کا جواب مل بھی جاتا ہے تب ایک ترقی یافتہ تہذیب شاید سنجیدگی کے ساتھ سوچے گی کہ

کس طرح سے کائنات کو چھوڑا جا سکتا ہے یا پھر اس کو معدومیت کا سامنا کرنا پڑے گا۔ کئی متبادل موجود ہیں۔

دوسرا قدم: قدرتی طور پر پائے جانے والے ثقب کرم (ورم ہول)اور سفید شگافوں (وائٹ ہول) کی تلاش

ثقب کرم (ورم ہول)، جہتی گزرگاہیں (ڈائمینشن پورٹل)، کونیاتی دھاگے (کاسمک اسٹرنگ) شاید قدرتی طور پر خلائے بسیط میں موجود ہوں۔ بگ بینگ کے وقت جب عظیم مقدار میں توانائی کائنات میں امڈ رہی تھی، ثقب کرم اور کونیاتی دھاگے قدرتی طور پر بن سکتے تھے۔ شروع کی کائنات کے افراط پذیر ہونے کی وجہ سے شاید یہ ثقب کرم پھیل کر حجم میں کلاں ہو گئے ہوں۔ مزید براں ایک امکان یہ بھی ہے کہ اجنبی مادّہ یا منفی مادّہ قدرتی طور پر خلائے بسیط میں موجود ہوگا۔ اس سے شاندار طور پر اس کوشش میں مدد ملے گی جس میں مرتی ہوئی کائنات کو چھوڑا جا رہا ہوگا۔ بہرصورت اس بات کی کوئی ضمانت نہیں ہے کہ ایسا کوئی جسم قدرتی طور پر وجود بھی رکھتا ہو۔ کسی نے ابھی تک کوئی بھی ایسا جسم نہیں دیکھا، اور تمام ذی شعور حیات کے مقدر کو اس طرح کے قیاس پر چھوڑنا کافی خطرے کی بات ہوگی۔

مزید براں اس بات کا امکان بھی اپنی جگہ موجود ہے کہ افلاک کی چھان بین کرتے ہوئے "سفید شگاف" کو بھی پانا ممکن ہے۔ ایک سفید شگاف آئن سٹائن کی مساوات کا وہ حل ہے جہاں وقت الٹے دھارے میں بہتا ہے، اس طرح سے سفید شگاف سے اجسام اس طرح سے نکلتے ہیں جس طرح سیاہ شگاف ان کو غڑپ کر لیتے ہیں۔ ایک سفید شگاف کو سیاہ شگاف کے دوسرے کنارے پر پایا جا سکتا ہے، اس طرح سے مادّہ جو بلیک ہولز یا سیاہ شگافوں میں داخل ہوتا ہے وہ بالآخر دوسری طرف سے سفید شگاف سے نکل آتا ہے۔ اب تک ہونے والی تمام فلکیاتی تحقیق میں سفید شگاف کا کوئی ثبوت نہیں ملا ہے ، تاہم ان کا وجود کے اثبات یا ارتداد اگلی نسل کی خلائی سراغ رسانوں کے ذریعہ ہی ہو سکے گا۔

تیسرا قدم: بلیک ہول کے اندر سے کھوجی کو بھیجا جائے

کسی بھی بلیک ہول کے بطور ثقب کرم کرنے کے استعمال کے زبردست فائدے ہوں گے۔ جیسا کہ ہمیں معلوم ہو چکا ہے کہ بلیک ہولز کائنات میں کافی وافر مقدار میں موجود ہیں؛ اگر ہم متعدد تیکنیکی مسائل کو حل کر لیں، تو ان کو سنجیدگی کے ساتھ ہماری کوئی بھی ترقی یافتہ تہذیب کائنات سے فرار ہونے کے لئے استعمال کر سکتی ہے۔ بلیک ہول میں ہم پر کسی قسم کی قدغن نہیں لگی ہوگی کہ ہم وقت میں اس وقت سے پیچھے نہ جا سکیں جب ٹائم مشین بنی ہے۔' کر' کے چھلے کے مرکز میں موجود ثقب کرم ہماری کائنات کو شاید ایک بالکل مختلف کائنات سے جوڑ سکتا ہے یا ایک ہی کائنات کے مختلف حصّوں کو بھی آپس میں جوڑ سکتا ہے۔ اس کو معلوم کرنے کا ایک ہی طریقہ ہے کہ کسی کھوجی کو تجرباتی طور پر بھیجا جائے اور فوق کمپیوٹر کا استعمال کرکے کائنات میں موجود کمیت کی تقسیم کا حساب لگایا جائے اور ثقب کرم کے ذریعہ آئن سٹائن کی مساوات کے کوانٹم تصحیحات کا حساب لگایا جائے۔

فی الوقت تو زیادہ تر طبیعیات دان اس بات پر یقین رکھتے ہیں کہ بلیک ہول کے ذریعہ کرنے والا سفر انتہائی مہلک ہوگا۔ بہرحال بلیک ہول سے متعلق ہماری سمجھ بوجھ ابھی اپنے عہد طفلی میں ہے اور اس تصوّر کو کبھی جانچا ہی نہیں گیا۔ بحث کرنے کے لئے فرض کرتے ہیں کہ بلیک ہول کے ذریعہ سفر کرنا بالخصوص 'کر' کے گھومتے ہوئے بلیک ہول کے ذریعہ ممکن ہو سکتا ہے ۔ تب کوئی بھی ترقی یافتہ تہذیب بلیک ہول کے اندر جھانکنے کے لئے سنجیدہ کوشش کرے گی۔

کیونکہ بلیک ہول کے ذریعہ کیا جانے والا سفر یکطرفہ ہوتا ہے اور بلیک ہول کے قریب زبردست خطرات موجود ہوتے ہیں لہٰذا ایک ترقی یافتہ تہذیب کوشش کرے گی کہ کوئی قریبی نجمی بلیک ہول ڈھونڈے اور پہلے اس میں کسی کھوجی کو بھیجے۔ کھوجی سے واپس اہم اطلاعات اس وقت تک حاصل کی جا سکتی ہیں جب تک وہ واقعاتی افق کو پار نہ کرے اس کے بعد تمام روابط ضائع ہو جائیں گے۔ (واقعاتی افق کو پار کرنے کا سفر بھی کافی مہلک ہوگا کیونکہ اس کے گرد شدید اشعاع موجود ہوں گی۔ بلیک ہول میں گرنے والی روشنی کی شعاعیں نیلی منتقلی کی طرف

مائل ہوں گی اور مرکز سے قریب ہوتے ہوئے توانائی کو حاصل کرتی جائیں گی۔)
کسی بھی کھوجی کو واقعاتی افق کے قریب بھیجنے سے پہلے مناسب طور پر اس اشعاع کی بوچھاڑ سے بچانے کے لئے حفاظتی ڈھال بنانا ہوگی۔ مزید براں اس سے بلیک ہول بذات خود غیر مستحکم ہو سکتا ہے اس طرح سے واقعاتی افق ہی وحدانیت میں بدل سکتی ہے اور یوں ثقب کرم بند ہو جائے گی۔ کھوجی ممکنہ طور پر درستگی سے اس بات کا تعین کر لے گا کہ واقعاتی افق کے پاس کس قدر اشعاع موجود ہے اور آیا ثقب کرم باوجود تمام وصول ہوتی توانائی کے مستحکم رہے گا بھی یا نہیں۔

کھوجی کے واقعاتی افق میں داخل ہونے سے پہلے وصول کردہ اطلاعات کو قریبی خلائی جہاز تک بھیجا جا سکتا ہے تاہم یہاں ایک اور مسئلہ موجود ہے۔ کسی بھی ایسی خلائی جہاز پر موجود بیٹھے ہوئے شاہد کے لئے کھوجی جوں جوں واقعاتی افق کے قریب پہنچے گا وہ وقت میں آہستہ ہوتا ہوا لگے گا۔ جب وہ واقعاتی افق میں داخل ہوگا تو حقیقت میں تو کھوجی وقت میں رکا ہوا لگے گا۔ اس مسئلہ کا حل نکالنے کے لئے کھوجی کو اطلاعات واقعاتی افق سے کچھ دور مخصوص فاصلے سے دینی ہوگی ورنہ ریڈیائی اشارے اتنے بری طرح سے سرخ منتقلی کی جانب مائل ہوں گے کہ ان کی شناخت کرنا ممکن نہ ہوگا۔

چوتھا قدم: آہستہ حرکت کرتے ہوئے بلیک ہول کی تشکیل

ایک مرتبہ کھوجیوں کے ذریعہ واقعاتی افق کے قریب کی خصوصیات کا تعین ہو جائے تو اگلا قدم ایک تجرباتی مقصد کے لئے دھیمے سے حرکت کرتے ہوئے بلیک ہول کی تشکیل ہوگی۔ ایک تہذیب سوم کی تہذیب شاید آئن سٹائن کے پیش کئے گئے مقالہ کے نتائج کو دوبارہ پیدا کرنے کی کوشش کرے گی - یعنی کہ بلیک ہول کبھی بھی گھومتی ہوئی دھول اور ذرّات کی قرص سے پیدا نہیں ہو سکتے۔ آئن سٹائن نے کوشش کی تھی کہ وہ ثابت کر سکے کہ ایک گھومتے ہوئے ذرّات کا مجموعہ خود سے کبھی بھی شیوارزچائلڈ کے نصف قطر تک نہیں پہنچ سکے گا (اور اس طرح سے بلیک ہولز کو بنانا ناممکن ہے)۔

گھومتی ہوئی کمیت بذات خود بلیک ہول میں شاید نہ سکڑ سکے۔ تاہم یہ بات تب بھی ممکن ہے کہ کوئی مصنوعی طریقے سے نئی توانائی اور مادّہ کو گھومتے ہوئے نظام میں آہستہ آہستہ داخل کرے اور کمیت کو مجبور کر دے کہ وہ شیوارز چائلڈ کے نصف قطر میں داخل ہو جائے۔ اس طرح سے تہذیب منضبط طریقے سے بلیک ہول کو بنا سکے گی۔

مثال کے طور پر کوئی یہ قیاس کر سکتا ہے کہ جماعت سوم کی تہذیب نیوٹران ستاروں کو جمع کر لے جو لگ بھگ مین ہٹن کے حجم کے ہوں گے تاہم ان کی کمیت ہمارے سورج سے بھی زیادہ ہوگی اور ان مردہ گھومتے ہوئے ستاروں کا مجموعہ بنا لے ۔ قوّت ثقل بتدریج ان ستاروں کو ایک دوسرے کے قریب کرنا شروع کر دے گی۔ تاہم وہ کبھی ہی شیوارز چائلڈ کا نصف قطر حاصل نہیں کر سکیں گے جیسا کہ آئن سٹائن نے ثابت کیا۔ اس نقطے پر پہنچنے کے بعد اس ترقی یافتہ تہذیب کے سائنس دان بہت ہی محتاط طور پر اس مجموعہ میں نیا نیوٹران ستارے کو داخل کریں گے۔ یہ شاید توازن کو بگاڑنے کے لئے کافی ہو اور نیوٹران ستاروں کی گھومتی ہوئی کمیت کو شیوارز چائلڈ کے نصف قطر میں لے آئیں ۔ نتیجتاً ستاروں کا مجموعہ گھومتے ہوئے چھلے - کر بلیک ہول میں منہدم ہو جائے گا۔ مختلف نیوٹران ستاروں کی رفتار اور نصف قطر کو قابو کرتے ہوئے ایسی تہذیب کر کا بلیک ہول بنا لے گی جو اس کی خواہش کے مطابق آہستہ سے کھلے گا۔

یا ایک جدید تہذیب شاید کوشش کرے کہ چھوٹے نیوٹران ستاروں کو ایک ساکن کمیت میں جمع کر لے تاوقتیکہ وہ حجم میں 3 شمسی کمیت تک نہ پہنچ جائیں جو لگ بھگ چندرا شیکھر نیوٹران ستارے کی حد ہے۔ اس حد کے بعد ستارہ خود سے اپنی قوّت ثقل کے زیر اثر بلیک ہول میں تبدیل ہو جائے گا۔ (ایک جدید تہذیب کو کافی احتیاط کرنی ہوگی تاکہ بلیک ہول بنانے کی کوشش میں وہ کہیں سپرنووا کی طرح پھٹ نہ جائے۔ بلیک ہول کو بنانے کے لئے ستارے کو بتدریج اور انتہائی درست طریقے سے سکیڑنا ہوگا۔)

بلاشبہ واقعاتی افق سے گزرنے والے کسی چیز کے لئے یہ لازمی طور پر یک طرفہ سفر ہوگا۔ تاہم ایک جدید تہذیب جو معدومیت کا سامنا کرنے جا رہی ہوگی اس کے

لئے یک طرفہ سفر ہی شاید واحد حل ہوگا۔ ہنوز جب کوئی واقعاتی افق کے پاس سے گزرے گا تو شعاعوں کا مسئلہ اپنی جگہ موجود رہے گا۔ روشنی کی کرنیں جو واقعاتی افق میں ہمارے ساتھ ہوں گی وہ مزید طاقتور ہو جائیں گی کیونکہ ان کا تعدد ارتعاش بڑھ جائے گا۔ اس کی وجہ سے اشعاع کی بارش ہوگی جو کسی بھی خلا نورد کے لئے مہلک ثابت ہوگی جو واقعاتی افق سے گزرنے کی کوشش کرے گا۔ کسی بھی جدید تہذیب کو اس طرح کی شعاعوں کا انتہائی درستگی کے ساتھ حساب لگانا ہوگا اور ان سے بھننے سے بچنے کے لئے مناسب حفاظتی انتظام کرنا ہوگا۔

آخری مسئلہ استحکام حاصل کرنے کا ہوگا۔ 'کر' چھلے کے مرکز میں موجود بلیک ہول اتنے مستحکم ہوں گے کہ ان میں سے آسانی سے گزرا جا سکے؟ سوال ریاضیاتی طور پر مکمل واضح نہیں ہے ، کیونکہ ہمیں کوانٹم ثقلی نظریئے کا استعمال مناسب حساب لگانے کے لئے کرنا ہوگا۔ ایسا معلوم ہوا ہے کہ کر چھلا مخصوص پابند شرائط کے ساتھ اس وقت مستحکم ہو سکتا ہے جب مادّہ ثقب کرم میں گرے۔ اس مسئلہ کو احتیاط کے ساتھ کوانٹم ثقلی ریاضی اور بلیک ہول پر کئے جانے والے تجربات سے حل کرنا ہوگا۔

مختصراً بلیک ہول میں سے گزرنا بلاشبہ انتہائی مشکل اور جان جوکھم میں ڈالنے والا سفر ہے۔ نظری طور پر اس کو اس وقت تک رد نہیں کیا جا سکتا تاوقتیکہ جامع تجربات کئے جائیں اور مناسب طور پر تمام کوانٹم تصحیحات کا حساب لگایا جائے۔
پانچواں قدم: نوزائیدہ کائنات کی تخلیق

اب تک ہم نے یہ فرض کیا ہے کہ بلیک ہول میں سے گزرنا ممکن ہے۔ اب اس کا الٹ فرض کرتے ہیں کہ بلیک ہول بہت زیادہ غیر مستحکم اور مہلک اشعاع سے لبریز ہیں۔ اس کے بعد اس سے بھی زیادہ کانٹوں بھرا راستہ چناجا سکتا ہے۔ یعنی ایک نوزائیدہ کائنات کی تخلیق۔ دوسری کائنات میں فرار ہونے کے لئے راستہ تلاش کرنے والی ترقی یافتہ تہذیب کا تصوّر ایلن گتھ جیسے طبیعیات دان کو حیران کرتا ہے۔ افراطی نظریہ کیونکہ فیصلہ کن طور پر جھوٹے جوف کی تخلیق پر انحصار کئے ہوئے

ہے، گتھ سوچتے ہیں کہ آیا کیا جدید تہذیب مصنوعی طور پر جھوٹا جوف تخلیق کرکے ایک نوزائیدہ کائنات تجربہ گاہ میں بنا سکتی ہے۔

سب سے پہلے کائنات کی تخلیق کا تصوّر ہی ایک انتہائی بے ہودہ خیال لگتا ہے۔ الغرض گتھ کہتے ہیں کہ ہماری کائنات کی تخلیق کے لئے آپ کو 10^89 فوٹون 10^89 الیکٹران 10^89 پوزیٹرون 10^89 نیوٹرینو، 10^89ضد نیوٹرینو، 10^89 پروٹون، 10^89 نیوٹران درکار ہوں گے۔ یہ کام ناقابل عمل لگتا ہے گتھ ہمیں یاد دلاتے ہیں کہ کل کائنات کا مادّہ و توانائی اس سے کہیں زیادہ بڑا ہے اور اس کو قوّت ثقل سے پیدا ہونے والی منفی توانائی سے توازن میں لایا گیا ہے۔ کل مادّہ و توانائی صرف ایک اونس جتنا ہو سکتا ہے۔ گتھ خبردار کرتے ہیں،" کیا اس کا مطلب یہ ہے کہ قوانین طبیعیات اصل میں ہمیں ہماری خواہش پر کائنات کو تخلیق کرنے کی اجازت دیتے ہیں؟ اگر ہم اس ترکیب کا استعمال کریں بدقسمتی سے ہم فوری طور پر ایک تکلیف دہ پھندے میں پھنس جائیں گے کیونکہ ایک جھوٹے جوف کے 10-26 سینٹی میٹر کے کرہ کی کمیت ایک اونس ہے، تاہم اس کی کثافت غیر معمولی طور پر 10^80 گرام فی مربع سینٹی میٹر کی ہوگی! ۔۔۔۔ اگر تمام قابل مشاہدہ کائنات کی کمیت جھوٹے جوف میں دبا دی جائے تو وہ ایک جوہر سے بھی کم جگہ میں سما جائے گی!" جھوٹا جوف زمان و مکان کا ایک ایسا چھوٹا علاقہ ہوتا ہے جہاں عدم استحکام آتا ہے اور زمان و مکان میں شگاف پڑ جاتا ہے۔ جھوٹے جوف میں صرف چند اونس کا مادّہ ہی ایک نوزائیدہ کائنات کو تخلیق کرنے کے لئے درکار ہوگا تاہم اس مادّے کی ننھی مقدار کو فلکیاتی چھوٹے فاصلوں پر دبانا ہوگا۔

کائنات کو پیدا کرنے کے دوسرے طریقے بھی موجود ہو سکتے ہیں۔ کوئی خلاء کے چھوٹے سے حصّے کو 10^29 ڈگری کیلون درجہ حرارت تک گرم کرکے تیزی سے اس کو ٹھنڈا کر سکتا ہے۔ اس درجہ حرارت پر کہا جاتا ہے کہ زمان و مکان غیر مستحکم ہو جاتے ہیں؛ ننھی بلبلہ کائناتیں بننا شروع ہو جاتی ہیں، اور جھوٹا جوف پیدا ہو سکتا ہے۔ یہ ننھی نوزائیدہ کائناتیں جو ہمہ وقت بنتی رہتی ہیں بہت ہی کم عمر ہوتی ہیں یہ اس درجہ حرارت پر اصل کائنات بن سکتی ہیں ۔ یہ مظہر پہلے ہی عام برقی میدان

کے لئے شناسا ہے (مثال کے طور پر اگر ہم کافی بڑا برقی میدان بنا لیں، مجازی الیکٹران – ضد الیکٹران کے جوڑے خلاء سے مسلسل نکلتے اور اس میں غائب ہوتے ہیں ، یکایک حقیقت کا روپ دھار لیں گے، جس سے یہ ذرّات اس قابل ہوں کہ حقیقت کی دنیا میں چھلانگ لگا لیں۔ اس طرح سے مرتکز توانائی خالی جوف میں مجازی ذرّات کو حقیقی ذرّات میں تبدیل کر دیتی ہے۔ اسی طرح اگر ہم کافی توانائی کو ایک نقطہ پر مرکوز کریں تو نظری طور پر کہا جاتا ہے کہ مجازی نوزائیدہ کائنات چھلانگ لگا کر عدم سے وجود میں آسکتی ہے۔)

فرض کرتے ہیں اس طرح کا ناقابل تصوّر کمیت یا درجہ حرارت حاصل کیا جا سکتا ہے، تو نوزائیدہ کائنات کی تخلیق کچھ اس طرح سے ہوگی۔ ہماری کائنات میں طاقتور لیزر اور ذرّات کی کرنیں مادّے کی ننھی مقدار کو دبانے اور گرم کرنے کے لئے استعمال کی جا سکتی ہیں۔ ہم نوزائیدہ کائنات کو بنتے ہوئے کبھی نہیں دیکھ سکتے کیونکہ یہ بجائے ہماری کائنات کے وحدانیت کے دوسری طرف پھیل رہی ہوگی۔ یہ متبادل کائنات ممکنہ طور پر بذریعہ ضد ثقل اضافی خلاء میں پھول رہی ہوگی اور ہماری کائنات سے پھوٹی ہوگی۔ اس لئے ہم کبھی بھی نہیں دیکھ سکیں گے کہ وحدانیت کے دوسری طرف ایک نئی کائنات بن رہی ہے۔ تاہم ایک ثقب کرم ایک ہبل سری کی طرح ہمیں اس نوزائیدہ کائنات سے جوڑ سکتا ہے۔ بہرحال ایک بھٹی میں کائنات کی تخلیق کرنے میں خطرہ ایک حد تک موجود ہے ۔ ہماری کائنات کو نوزائیدہ کائنات سے جوڑنے والا ہبل سری بالآخر تحلیل ہو جائے گا اور ہاکنگ کی اشعاع 500 کلو ٹن نیوکلیائی دھماکے کے برابر پیدا کرے گا۔ لگ بھگ ہیروشیما بم سے پیدا ہونے والی توانائی سے پچیس گنا زیادہ۔ لہٰذا بھٹی میں نئی کائنات پیدا کرنے کی ایک قیمت ہوگی۔

ایک آخری مسئلہ اس جھوٹے جوف کو پیدا کرنے میں یہ رہ جاتا ہے کہ نئی کائنات کے لئے منہدم ہو کر بلیک ہول میں تبدیل ہونا کافی آسان ہے جسے ہم اگر یاد کریں کہ یہ انتہائی مہلک ہوگا۔ اس کی وجہ پینروز کا تھیورم ہے جو کہتا ہے کہ وسیع بوقلمونی کے منظر ناموں کے لئے کوئی بھی بڑا مناسب بڑی کمیت کا مرتکز ہونا ناگزیر طور پر منہدم ہو کر بلیک ہول میں تبدیل ہو جائے گا۔ کیونکہ آئن سٹائن کی مساوات وقت کے بدلنے میں غیر متبدل ہیں یعنی کہ وہ وقت میں آگے یا پیچھے جا

سکتی ہیں اس کا مطلب یہ ہوا کہ ہماری نوزائیدہ کائنات سے نکلنے والا مادّہ وقت میں واپس پیچھے بھی جا سکتا ہے اور یوں نتیجہ بلیک ہول کی صورت میں حاصل ہوگا۔

ترقی یافتہ تہذیب ایک نوزائیدہ کائنات کومختلف طریقوں سے تخلیق کر سکتی ہے۔ چند اونس مادّے کو زبردست کثافت اور توانائی میں مرکوز کیا جا سکتا ہے یا مادّے کو پلانک درجہ حرارت پر گرم کیا جا سکتا ہے۔

اس طرح سے نوزائیدہ کائنات کی تخلیق کرتے ہوئے انتہائی احتیاط کا مظاہرہ کرنا ہوگا تاکہ پینروز تھیورم سے بچا جا سکے۔

پینروز کا تھیورم اس قیاس پر انحصار کرتا ہے کہ پھولتا ہوا مادّہ مثبت توانائی ہے (ہمارے ارد گرد موجود ہماری جانی پہچانی دنیا کی طرح)۔ بہرحال تھیورم کا اطلاق اس وقت ختم ہو جاتا ہے جب ہمارے پاس منفی توانائی یا منفی مادّہ موجود ہو۔ اس طرح سے افراطی منظر نامے میں بھی ہمیں نوزائیدہ کائنات کو بنانے کے لئے منفی توانائی درکار ہوگی جس طرح سے قابل قاطع ثقب کرم میں ہوتا ہے۔
چھٹا قدم: عظیم الجثہ جوہری تصادم گر کی تخلیق

غیر محدود جدید ٹیکنالوجی کی بدولت ہم کیسے ایک ایسی مشین بنا سکتے ہیں جو ہمیں کائنات سے فرار حاصل کرنے کے قابل بنا سکے؟ کس نقطہ پر ہم امید کر سکتے ہیں کہ ہم پلانک توانائی کی طاقت کو استعمال کر سکیں گے؟ تعریف کے لحاظ سے اس وقت تک جب کوئی تہذیب جماعت سوم کا رتبہ حاصل کرے وہ پہلے ہی پلانک کی توانائی سے کام لینے کے قابل ہو چکی ہوگی۔ سائنس دان اس قابل ہوں گے کہ ثقب کرم سے کھلواڑ کر سکیں اور زمان و مکان میں شگاف کو کھولنے کے لئے توانائی کو جمع کر سکیں۔

کئی طریقے ایسے ہیں جس کے ذریعہ کوئی بھی ترقی یافتہ تہذیب اس کو حاصل کر سکتی ہے۔ جیسا کہ میں نے پہلے بیان کیا ہے، ہماری کائنات ایک متوازی کائنات کے ساتھ جھلی کی طرح ہے جو ہم سے محض ایک ملی میٹر کے فاصلے پر اضافی

خلاء میں تیر رہی ہے۔ اگر ایسا ہے تب لارج ہیڈرون کولائیڈر اس کا سراغ کچھ برسوں کے اندر لگا لے گا۔ اس وقت تک جب ہم جماعت اوّل کی تہذیب کی منزل کی طرف گامزن ہوں گے، شاید ہمارے پاس وہ ٹیکنالوجی دستیاب ہوں کہ ہم اس طرح کی پڑوسی کائناتوں کی نوعیت کو جان سکیں۔ لہٰذا متوازی کائناتوں سے رابطہ کرنا ہوئی بہت زیادہ دور کی کوڑی نہیں رہے گی۔

تاہم چلیں ہم ایک بری صورتحال کو فرض کئے لیتے ہیں کہ وہ توانائی جس پر کوانٹم کے ثقلی اثرات رونما ہوں گے وہ پلانک توانائی ہے جو ایل ایچ سی کی توانائی سے ایک پدم گنا زیادہ ہے۔ پلانک توانائی کو حاصل کرنے کے لئے کسی جماعت سوم کی تہذیب کو ایک نجمی پیمانے کا جوہری تصادم گر درکار ہوگا۔ ایک جوہری تصادم گر یا ذرّاتی اسراع گر میں ذیلی جوہری ذرّات ایک تنگ سرنگ میں سفر کرتے ہیں۔ جب توانائی سرنگ میں ڈالی جاتی ہے، ذرّات بلند توانائی پر اسراع حاصل کرتے ہیں۔ اگر ہم ذرّات کا راستہ ایک بڑے دائرے میں موڑنے کے لئے عظیم الجثہ مقناطیس کو استعمال کریں تب ذرّات کو کھرب ہا الیکٹران وولٹ توانائی تک اسراع دیا جا سکتا ہے۔ جتنا دائرے کا نصف قطر بڑا ہوگا اتنی ہی زیادہ توانائی ہوگی۔ ایل ایچ سی کا نصف قطر 27 کلومیٹر ہے جو کسی تہذیب 0.7 کی جماعت کی آخری حد ہوگی۔

تاہم جماعت سوم کی تہذیب کے لئے یہ ممکن ہوگا کہ کوئی جوہری تصادم گر نظام شمسی کے حجم کا یا نجمی نظام کے پیمانے پر بنا سکے۔ یہ کافی معقول بات لگتی ہے کہ کوئی جدید تہذیب ذیلی جوہری ذرّات کی کرن کو خلائے بسیط میں پھینکنے کے قابل ہو اور ان کو پلانک توانائی کے پیمانے پر اسراع دے دے۔ ہم ایک بار پھر یاد دلاتے چلیں کہ نئی نسل کے لیزر ذرّاتی اسراع گر کی بدولت چند عشروں کے اندر ہی طبیعیات دان میز پر رکھے ہوئے اسراع گروں کے ذریعہ 200 ارب الیکٹران وولٹ کی توانائی ایک میٹر کے فاصلے تک حاصل کر لیں گے۔ ان میز پر رکھے جانے والے اسراع گروں کو ایک کے اوپر ایک رکھ کر یہ بات کہی جا سکتی ہے کہ وہ توانائی حاصل کر سکیں گے جس سے زمان و مکان میں خلل پر جاتا ہے۔

اگر ہم فرض کریں کہ مستقبل کے اسراع گر ذرّات کو صرف 200 ارب الیکٹران وولٹ فی میٹر افزودہ کر دیں ، جو ایک کافی محتاط اندازہ ہے، تو ہمیں ایک 10 نوری برس

لمبا ذرّاتی اسراع گر درکار ہوگا تاکہ ہم پلانک توانائی تک پہنچ سکیں۔ ہرچند کہ یہ جماعت اوّل و دوم کی تہذیب کے لئے بہت ممکن ہوگا تاہم یہ جماعت سوم کی تہذیب کی پہنچ میں ہو سکتا ہے۔ اس طرح کا کوئی عظیم الجثہ جوہری تصادم گر بنانے کے لئے جماعت سوم کی تہذیب کرن کو شاید کسی دائروی راستے پر موڑے گی تاکہ جگہ کی بچت ہو یا پھر راستے کو قریبی ستارے سے آگے جانے دے گی۔ مثال کے طور پر کوئی ایک ایسا جوہری تصادم گر بنا سکتا ہے جو ذیلی جوہری ذرّات کو سیارچوں کی پٹی کے ساتھ ایک دائروی راستے کے اندر پھینکے۔ آپ کو کسی مہنگے دائروی سرنگ کے ٹکڑے کی ضرورت نہیں ہوگی۔ کیونکہ خلاء کی خالی جگہ زمین پر خالی جگہ بنانے سے زیادہ بہتر ہے۔ تاہم آپ کو عظیم الجثہ مقناطیس بنانے ہوں گے اور ان کو مسلسل ہر تھوڑے فاصلے پر نظام شمسی میں موجود مہتابوں اور سیارچوں یا پھر کافی سارے نجمی نظاموں پر لگانا ہوگا جو وقتاً فوقتاً کرن کو موڑا کریں گے۔ جب کرن کسی مہتاب یا سیارچے کے قریب آئے گی تو مہتاب پر رکھے ہوئے مقناطیس کھینچ کر اس کی سمت کو ہلکا سے تبدیل کر دیں گے۔ (مہتابوں یا سیارچوں کو کو تواتر کے ساتھ کرن کو دوبارہ ٹھیک کرنا ہوگا کیونکہ کرن جس قدر فاصلہ طے کرے گی وہ بتدریج دور ہوتی جائے گی۔) کیونکہ کرن کافی مہتابوں تک کا سفر کرے گی یہ بتدریج ایک قوس کی شکل بنا لے گی۔ بالآخر کرن ایک دائرے کی شکل میں سفر کر لے گی۔ دو کرنوں کا تصوّر کیا جا سکتا ہے ایک گھڑی کی سمت نظام شمسی میں سفر کرے گی تو دوسری اس کی مخالف سمت میں۔ جب دونوں کرنیں آپس میں ٹکرائیں گی، تو جو توانائی مادّے اور ضد مادّے سے نکلے گی وہ پلانک توانائی کی سطح کی ہوگی۔ (حساب لگایا جا سکتا ہے کہ اس طرح کی طاقتور کرن کو موڑنے کے لئے درکار مقناطیسی میدان آج کی ٹیکنالوجی سے کہیں زیادہ بڑھ کر ہے۔ بہرحال یہ قرین قیاس ہے کہ ایک ترقی یافتہ تہذیب دھماکے دار چیزوں کا استعمال کرکے توانائی میں زبردست اضافہ کرکے لچھوں کے ذریعہ عظیم الجثہ مقناطیسی ضربیں بنا سکتی ہے۔ یہ عظیم الشان توانائی کی بوچھاڑ ایک مرتبہ ہی چھوڑی جا سکتی ہے کیونکہ یہ لچھے کو توانائی چھوڑنے کے ساتھ ہی تباہ کر دے گی، لہٰذا مقناطیسوں کو ذرّاتی کرن کے واپس پہنچنے سے پہلے متواتر بدلنا ہوگا۔)

اس طرح کے جوہری تصادم گر کو بنانے کی راہ میں ہولناک انجینئرنگ کے مسائل کے علاوہ ایک نازک سوال موجود ہے کہ آیا ذرّاتی کرن کی کوئی توانائی کی حد موجود ہے یا نہیں۔ کوئی بھی توانا ذرّات کی کرن بالآخر فوٹون کے ساتھ جا ٹکرائے گی جس سے پس منظر کی اشعاع -2.7 ڈگری درجہ حرارت کی بنے گی جس سے وہ توانائی کو ضائع کرے گی۔ نظری طور پر حقیقت میں کرن سے اس طرح سے اتنی زیادہ توانائی ضائع ہو جائے گی کہ لازمی طور پر کوئی حتمی حد اس توانائی کے لئے ہونی چاہئے جس کو ہم اس طریقے سے بیرونی خلاء میں حاصل کر سکتے ہیں۔ یہ نتائج تجرباتی طور پر ابھی تک جانچے نہیں گئے ہیں۔ (حقیقت میں اس طرح کے کچھ اشارے ملے ہیں کہ ایسی توانا کائناتی اشعاعی تصادموں میں نکلنے والی توانائی زیادہ سے زیادہ توانائی کی حد کو پار کر لے گی اور یوں پورے عمل پر سوالیہ نشان لگ گیا ہے۔)

بہرحال اگر ایسا ہے تو مزید آلے میں تبدیلی کرنے کے لئے مزید خرچہ درکار ہوگا۔ پہلے تو ہمیں منفی 2.7 ڈگری کی کرن کو خالی سرنگ میں حفاظتی خول کے ساتھ رکھنا ہوگا تاکہ پس منظر کی اشعاع کا درجہ حرارت منفی 2.7 تک نہ پہنچ جائے۔ یا اگر تجربات مستقبل بعید میں کئے گئے تو یہ ممکن ہوگا کہ پس منظر کی اشعاع اتنی چھوٹی ہوگی کہ اس کو آسانی کے ساتھ نظر انداز کر دیا جا سکتا ہوگا۔

ساتواں قدم: در دھماکہ کا طریقہ کار بنانا

ایک دوسرے آلے کا بھی تصوّر کیا جا سکتا ہے جو لیزر کی کرنوں اور ایک در دھماکہ کی میکانیات کی بنیاد پر بنایا جا سکتا ہے۔ قدرت میں زبردست درجہ حرارت اور دباؤ در دھماکہ سے حاصل کئے جا سکتے ہیں جس طرح سے ایک مرتا ہوا ستارہ قوّت ثقل کے زیر اثر یکایک منہدم ہوتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ قوّت ثقل کشش رکھتی ہے اور چیزوں کو دفع نہیں کرتی اس طرح سے یکساں طور پر منہدم کسی چیز کو کیا جا سکتا ہے۔ اس طرح سے ستارہ ناقابل تصوّر کثافت میں دب جاتا ہے۔ در دھماکے کا طریقے کو زمین پر پیدا کرنا کافی مشکل ہے۔ مثال کے طور پر ہائیڈروجن کے بم کو سوئس گھڑی کی طرح بنایا جاتا ہے تاکہ ثقیل لیتھیم جو ہائیڈروجن بم کا اہم جز ہوتا ہے اس کو کروڑ ہا ڈگری تک دبا کر لاء سن کا معیار حاصل کیا جا سکے جہاں پر عمل گداخت شروع ہو سکے۔ (اس کو حاصل اس طرح کیا جاتا ہے کہ ثقیل لیتھیم کے پاس ایک جوہری بم کو پھاڑا جاتا ہے اور اس سے نکلنے والی ایکس ریز

اشعاع کو ثقیل لیتھیم کے ٹکڑے کی سطح کے اوپر مرتکز کیا جاتا ہے۔) اس عمل میں بہرحال توانائی پھٹ کر نکلتی ہے اور اس کو قابو نہیں کیا جا سکتا۔

زمین پر مقناطیسوں کے استعمال سے کی گئی کوشش میں ناکامی کا سامنا کرنا پڑا ہے جس میں افزودہ ہائیڈروجن گیس کو دبانے کی کوشش کی گئی تھی۔ کیونکہ ہم نے قدرتی طور پر کبھی بھی یک قطبی نہیں دیکھے اس لئے مقناطیسی میدان دو قطبی ہوتے ہیں، جس طرح سے زمین کے مقناطیسی میدان۔ نتیجتاً وہ خوفناک حد تک غیر یکساں ہوتے ہیں۔ ان کا استعمال کرکے کسی گیس کو دبانے ایسا ہی ہے جیسا کہ کسی غبارے کو دبانا۔ جب آپ ایک حصّے کو دباتے ہیں دو غبارے کا دوسرا حصّہ پھول جاتا ہے۔

ایک اور دوسرا طریقہ عمل گداخت کا لیزر کی شعاعوں کی فوج ہے جو کسی کرہ کی سطح پر ترتیب میں لگی ہوں تاکہ کرنوں کو شعاعی ترتیب میں مرکز میں موجود ایک ننھے ثقیل لیتھیم کے ٹکڑے پر مارا جا سکے۔ مثال کے طور پر ایک طاقتور لیزر/ گداختی آلہ نیوکلیائی ہتھیار کی نقل کرنے کے لئے لیورمور نیشنل لیبارٹری میں موجود ہے۔ یہ افقی انداز میں لیزر کی کرنوں کو ایک ترتیب سے ایک سرنگ میں پھینکتی ہے۔ تب سرنگ کے آخری کنارے پر لگے ہوئے آئینے احتیاط کے ساتھ ہر کرن کو منعکس کرتے ہیں تاکہ کرن براہ راست شعاعی ترتیب سے ننھے ٹکڑے پر پڑے۔ ٹکڑے کی سطح فی الفور تحلیل ہو جاتی ہے اور ٹکڑے کو در دھماکے سے منہدم کرتی ہے اور زبردست درجہ حرارت پیدا کرتی ہے۔ اس طرح سے اصل میں عمل گداخت اس ٹکڑے کے اندر دیکھا جا سکتا ہے (ہرچند کہ مشین اس توانائی سے کہیں زیادہ توانائی خرچ کرتی ہے جو وہ پیدا کرتی ہے لہٰذا تجارتی پیمانے پر یہ کارآمد نہیں ہے)۔

اسی طرح سے جماعت سوم کی تہذیب کے بارے میں تصوّر کیا جا سکتا ہے جو لیزر کی فوج ظفر موج سیارچوں اور مہتابوں پر مختلف نجمی نظاموں پر بنا رہی ہو۔ لیزر کی یہ فوج پھر ایک ساتھ داغی جائے گی جس سے طاقتور شعاعوں کا ایک سلسلہ نکلے گا جو ایک نقطہ پر مرکوز ہو کر وہ درجہ حرارت پیدا کرے گا جسے سے زمان و مکان میں خلل پر جائے گا۔

نظری طور پر کوئی توانائی کی مقدار کو لیزر کی شعاع میں ڈالنے کی حد موجود نہیں ہے۔ بہرحال عملی مسائل اپنی جگہ موجود ہیں جو شدید بلند طاقت والی لیزر کو بنانے میں حائل ہیں۔ ایک تو لیزنگ مادّے میں استحکام حاصل کرنے کا مسئلہ ہے جو اکثر بلند توانائی پر زیادہ گرم ہو کر چٹخ جاتا ہے۔ (اس کا حل لیزر کی اشعاع کو دھماکے سے حاصل کیا جا سکتا ہے جیسے کہ نیوکلیائی دھماکہ تاہم اس کا استعمال ایک مرتبہ ہی کیا جا سکے گا۔)

لیزر کے اس کرہ کی شعاعوں کو داغنے کا مقصد خانے کو گرم کرنا ہے تاکہ جھوٹا جوف اس کے اندر پیدا کیا جا سکے یا ایک در دھماکہ کرکے اور پلیٹ کے سیٹ کو دبا کر کیسمیر اثر کے ذریعہ منفی توانائی کو پیدا کیا جا سکے۔ اس طرح کے منفی توانائی کا آلہ بنانے کے لئے کروی پلیٹ کے جوڑے کو پلانک لمبائی میں دبانا ہوگا جو کہ 10-کی قوت نما 33 سینٹی میٹر ہے۔ کیونکہ جوہروں کو الگ کرنے والا فاصلہ 10-کی قوت نما 8 سینٹی میٹر ، جبکہ مرکزے میں نیوٹران اور پروٹون میں 10-کی قوت نما 13 سینٹی میٹر کا فاصلہ ہوتا ہے لہٰذا آپ دیکھ سکتے ہیں کہ ان پلیٹوں کو دبانا کتنا زیادہ پڑے گا۔ کیونکہ لیزر کی کرن میں کل واٹ کی توانائی نظری طور پر لامحدود ہوتی ہے، اہم مسئلہ ایک ایسا آلہ بنانا ہے جو اس قدر مستحکم ہو کہ اس زبردست دبنے کو برداشت کر سکے۔

(کیونکہ کیسمیر اثر ان پلیٹوں کے درمیان خالص کشش پیدا کرے گا لہٰذا ہمیں ان پلیٹوں پر بار کو ڈالنا ہوگا تاکہ ان کو منہدم ہونے سے بچایا جا سکے۔) نظری طور پر ایک ثقب کرم ایک کروی خول کے اندر بن جائے گا جو ہماری مرتی ہوئی کائنات کو ایک نوجوان اور گرم کائنات سی جوڑ دے گا۔

آٹھواں قدم: ایک خمیدہ راستے والی مشین بنائیں

ایک اہم جز جو اس مذکورہ بالا آلے کو بنانے کے لئے لازمی ہوگا وہ اس کی وسیع بین النجمی فاصلوں پر سفر کرنے کی قابلیت ہوگی ۔ ایک ممکنہ طریقہ تو یہ ہے کہ الکیوبائر راستے کا استعمال کیا جائے۔ ایک مشین جس کو میگول الکیوبائر نے 1994ء

میں تجویز کیا تھا۔ ایک خمیدہ راستے والی مشین خلاء کی مقامیات کو خلاء میں سوراخ کرکے اضافی خلاء میں چھلانگ لگاتے ہوئے تبدیل نہیں کرے گی۔ یہ صرف آپ کے آگے والی خلاء کو سکیڑ کر آپ کے پیچھے والی خلاء کو پھیلائی گی۔ ذرا ایک قالین کے اوپر چل کر میز پر پہنچنے کا تصوّر کریں۔ قالین پر چلنے کے بجائے آپ میز پر پھندا ڈال کر اس کو آہستہ سے اپنے پاس کھینچ سکتے ہیں، جس کی وجہ سے آپ کے نیچے بچھا ہوا قالین آپ کے سامنے گچھا سے بن جائے گا۔ اس طرح سے آپ کو تو کم حرکت کرنی ہوگی اور آپ کے بجائے آپ کے سامنے موجود خلاء سکڑ جائے گی۔

یاد کریں کہ خلاء خود سے روشنی کی رفتار سے تیز پھیل سکتی ہے (کیونکہ کوئی خالص اطلاعات خالی خلاء کے پھیلنے سے منتقل نہیں ہوتی)۔ اسی طرح سے یہ ممکن ہو سکتا ہے خلاء کو سکیڑ کر روشنی کی رفتار سے بھی تیز تر سفر کیا جا سکے۔ اصل میں جب ہم قریبی ستارے کی طرف سفر کریں گے تو ہم بمشکل زمین کو چھوڑیں گے؛ ہم تو صرف اپنے سامنے موجود خلاء کو منہدم کرکے اپنے پیچھے موجود خلاء کو پھیلائیں گے۔ بجائے ہم اپنے قریبی ستارے الفا قنطورس تک سفر کریں ہم اس کو اپنے پاس لے آئیں گے۔

الکیوبائر نے اس کو آئن سٹائن کی مساوات کے حل سے ثابت کیا - یعنی کہ یہ قوانین طبیعیات کی رو سے ممکن ہے۔ تاہم اس کی ایک قیمت ہوگی۔ آپ کو دونوں مثبت اور منفی توانائیوں کی بڑی مقدار درکار ہوگی تاکہ آپ اپنے خلائی جہاز کی چلنے کی طاقت فراہم کر سکیں۔ (مثبت توانائی آپ کے سامنے موجود خلاء کو سکیڑنے کے لئے جبکہ منفی توانائی آپ کے پیچھے خلاء کو لمبا کرنے کے لئے استعمال ہوگی ۔)کیسمیر اثر کا استعمال کرکے اس منفی توانائی کو پیدا کرنے کے لئے پلیٹوں کو پلانک لمبائی کے فاصلے پر جدا ہونا ہوگا یعنی کہ 10-33 سینٹی میٹر - یہ فاصلہ اتنا چھوٹا ہے کہ عام ذرائع سے حاصل نہیں کیا جا سکتا۔ اس طرح کے نجمی خلائی جہاز بنانے کے لئے آپ کو ایک بڑا کرہ بنانا ہوگا اور اس میں مسافروں کو بٹھانا ہوگا۔ اس بلبلے کے باہر آپ کو منفی توانائی کی پٹی استواء کے ساتھ رکھنی ہوگی۔ بلبلے کے اندر موجود مسافر اپنی جگہ سے کبھی نہیں ہلیں گے تاہم

ان کے سامنے موجود خلاء روشنی کی رفتار سے تیزی سے سکڑے گا۔ لہٰذا جب مسافر بلبلے کو چھوڑیں گے تو وہ قریبی ستارے تک پہنچ چکے ہوں گے۔

اپنے اصلی مضمون میں الکیوبائر نے اس بات کا ذکر کیا تھا کہ نہ صرف اس کا حل ہمیں ستاروں تک لے جا سکتا ہے بلکہ یہ وقت میں سفر کو بھی ممکن بنا سکتا ہے۔ دو برس بعد طبیعیات دان ایلن ای ایوریٹ نے دکھایا کہ اگر کسی کے پاس ایسے دو نجمی جہاز موجود ہوں تو وقت میں سفر کو ممکنہ طور پر خمیدہ راستوں کے اطلاق سے تواتر میں حاصل کیا جا سکتا ہے۔ جیسا کہ پرنسٹن کے طبیعیات دان گوٹ کہتے ہیں، "پس ایسا لگتا ہے جیسے جین روڈنبیری ، اسٹار ٹریک کے خالق، حقیقت میں وقت میں سفر والی تمام اقساط میں سچے تھے!"

تاہم بعد میں روسی طبیعیات دان سرگئی کراسنیکوف نے اس حل میں موجود ایک تیکنیکی غلطی کو آشکار کیا۔ اس نے دکھایا کہ نجمی جہاز کا اندرون جہاز کے باہری خلاء سے رابطے میں نہیں ہوگا، لہٰذا پیغام سرحد کو پار نہیں کر سکتا – یعنی کہ ایک مرتبہ آپ جہاز کے اندر چلے جائیں گے تو آپ نجمی جہاز کا راستہ تبدیل نہیں کر سکتے۔ سفر کرنے سے پہلے راستے کا تعین کرنا ہوگا۔ یہ مایوس کن بات ہے۔ بالفاظ دیگر آپ صرف ڈائل کو گھما کر قریبی ستارے کی طرف جانے کا حکم نہیں دے سکتے۔ تاہم اس کا مطلب یہ ہے کہ اس طرح کا نظریاتی نجمی جہاز ستاروں تک جانے کی ریل گاڑی ہو سکتی ہے، ایک بین النجم نظام جہاں پر نجمی جہاز باقاعدگی سے سفر کریں گے۔ مثال کے طور پر اس ریل کی پٹری اور اس کے اسٹیشنوں کو ستاروں تک سلسلے وار تواتر کو پہلے سے موجود روایتی راکٹو ں کا استعمال کرکے کرتے ہوئے بنایا جائے جن کی رفتار روشنی سے کم ہوگی ۔ اس کے بعد نجمی جہاز ان اسٹیشنوں کے درمیان سریع از نور رفتار سے ایک وقتی جدول کے مطابق مخصوص روانگی اور آمد کے وقت کے حساب سے چلے۔

گوٹ لکھتے ہیں،" ایک مستقبل کی فوق تہذیب ہو سکتا ہے کہ خمیدہ راستے کی گزر گاہوں کو ستارے کے درمیان ان نجمی جہازوں کے بیڑے کو ڈال دے جیسا کہ وہ ستاروں کے درمیان ثقب کرم کے رابطوں کو قائم کرنا چاہتی ہو۔ خمیدہ راستوں کی گزر گاہوں کا ایک جال ثقب کرم بنانے سے کہیں زیادہ آسان ہو سکتا ہے کیونکہ

خمیدہ راستہ دور دراز جوڑتے ہوئے راستوں میں نئے سوراخ بنانے کے بجائے پہلے سے موجود خلاء میں تغیر کرے گا۔"

تاہم صحیح کہیں تو کیونکہ یہ نجمی جہاز اسی موجودہ کائنات میں سفر کریں گے، تو ان کو کائنات کو چھوڑنے کے لئے استعمال نہیں کیا جا سکتا۔ قطع نظر اس بات سے کہ الکیوبائر کا راستہ ایک ایسے آلے کو بنانے کے لئے تو مدد گار ثابت ہو سکتا ہے جو کائنات سے فرار کروا سکے۔ مثال کے طور پر اس طرح کا نجمی جہاز کونیاتی دھاگوں کے تصادم کے لئے تو مدد گار ثابت ہو سکتا ہے جیسا کہ گوٹ نے ذکر کیا تھا۔ جو شاید ایک جدید تہذیب کو واپس اس کے ماضی میں لے جا سکتا ہے جب اس کی کائنات کافی گرم تھی۔

نواں قدم: نچڑی ہوئی حالت سے حاصل کردہ منفی توانائی کا استعمال

پانچویں باب میں ذکر ہوا تھا کہ لیزر کی کرنیں "دبی ہوئی حالت" کو پیدا کر سکتی ہیں جن کا استعمال کرکے منفی مادّے کو پیدا کیا جا سکتا ہے جس کو ثقب کرم کو کھولنے اور استحکام بخشنے کے لئے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ جب کوئی طاقتور لیزر کی ضرب خاص بصری مادّے سے ٹکراتی ہے، تو وہ فوٹون کے جوڑے پیدا کرتی ہے۔ یہ فوٹون متبادل طور پر جوف میں پائے جانے والے کوانٹم اتار چڑھاؤ کو بڑھاوا دیتے اور دباتے ہیں اس طرح سے منفی اور مثبت توانائی کی ضربیں پیدا ہوتی ہیں۔ ان دونوں توانائی کی ضربوں کا حاصل ضرب ہمیشہ اوسطاً مثبت توانائی نکلے گا اس طرح سے ہم معلوم قوانین طبیعیات کی خلاف ورزی نہیں کریں گے۔ 1978ء میں ٹفٹس یونیورسٹی کے طبیعیات دان لارنس فورڈ نےایسے تین قوانین کو ثابت کیا جن کی اطاعت منفی توانائی نے لازمی کرنی ہے اور جب سے یہ شدید تحقیقی دلچسپی کا میدان بنا ہوا ہے۔ سب سے پہلے فورڈ کو یہ معلوم ہوا کہ ضرب میں موجود منفی توانائی کی مقدار اس کے مکانی اور حیاتیاتی حد کے بر عکس ہوگی – یعنی کہ جتنی توانا منفی توانائی کی ضرب ہوگی، اس کا عرصہ حیات اتنا ہی کم ہوگا۔ لہٰذا اگر ہم ثقب کرم کو کھولنے کے لئے لیزر سے منفی توانائی کی بڑی بوچھاڑ پیدا کریں گے تو وہ حد درجے کم وقت کے لئے باقی رہے گا۔ دوسرے ایک منفی

ضرب کے ساتھ ہمیشہ بڑے قدو قامت کی مثبت توانائی کی ضرب ہمنشیں ہوگی (اس طرح دونوں کا خالص حاصل ہمیشہ مثبت ہی ہوگا)۔ تیسرے ان ضربوں کے درمیان جتنا لمبا عرصہ ہوگا اتنی ہی زیادہ بڑی مثبت توانائی کی ضرب ہوگی۔

ان عمومی قوانین کے تحت ہم ان شرائط کا اندازہ لگا سکتے ہیں جس میں ایک لیزر یا کیسمیر پلیٹیں منفی توانائی پیدا کر سکتی ہیں۔ پہلے تو کوشش کرنی ہوگی کہ منفی توانائی کی ضرب کو بعد میں پیدا ہونے والی مثبت توانائی کی ضرب سے الگ کریں اس کے لئے لیزر کی شعاع کو ڈبے میں ڈالنا ہوگا اور اور دروازے کو فوری اس وقت بند کرنا ہوگا جیسے ہی منفی توانائی ڈبے میں داخل ہو جائے۔ اس طرح سے صرف منفی توانائی ہی ڈبے میں داخل ہوگی۔ اصولی طور پر اس طرح سے زبردست منفی توانائی کو حاصل کیا جا سکتا ہے جس کے پیچھے اس سے بھی بڑی مثبت توانائی کی ضرب حاصل ہوگی(جس کو دروازے کی مدد ڈبے کے باہر ہی رکھا جائے گا)۔ دو ضربوں کے درمیان دورانیہ کافی لمبا ہو سکتا ہے اتنا لمبا جتنا کہ مثبت ضرب کی توانائی بڑی ہوگی۔ نظری طور پر یہ مثالی طریقہ ہے جس میں کسی ٹائم مشین یا ثقب کرم کے لئے لامحدود مقدار میں منفی توانائی کو پیدا کیا جا سکتا ہے۔

بدقسمتی سے یہاں پر ایک مسئلہ ہے۔ دروازہ بند کرتے ہوئے ڈبے کے اندر دوسری مثبت توانائی کی ضرب پیدا ہوگی۔ تاوقتیکہ بہت ہی خاص الخاص احتیاطی تدابیر اختیار نہ کی جائیں تو یہ منفی توانائی ختم ہو جائے گی ۔ اس مشکل کا حل نکالنا ترقی یافتہ تہذیب کے لئے بھی ایک کافی مشکل ہوگا - طاقتور منفی توانائی کی ضرب کو بعد میں پیدا ہونے والی مثبت توانائی کی ضرب سے الگ کرنا اور دوسری مثبت ضرب سے منفی توانائی کو ختم ہونے سے بچانا۔

یہ تین قوانین کیسمیر اثر پر لاگو ہو سکتے ہیں۔ اگر ہم ایک میٹر کے حجم کا ثقب کرم پیدا کریں تو ہمارے پاس منفی توانائی ایک 10- کی قوت نما 22 (پروٹون کے حجم کا دس لاکھوں حصّہ)کی پٹی سے زیادہ کی جگہ میں جمع نہیں ہونی چاہئے۔ ایک مرتبہ پھر کوئی بہت ہی ترقی یافتہ تہذیب اس طرح کی ٹیکنالوجی کو ناقابل تصوّر چھوٹے پیمانے اور ناقابل تصوّر کم وقت کے پیمانوں پر کام کرکے بنا سکتی ہے۔

دسواں قدم: کوانٹم تبدیلی کا انتظار کرنا

جیسا کہ ہم نے دسویں باب میں دیکھا تھا کہ ذی شعور ہستیاں کائنات کو ٹھنڈا ہوتے ہوئے بتدریج دیکھیں گے لہٰذا ہو سکتا ہے کہ وہ اپنے سوچنے کے عمل کو سست کرکے لمبے عرصے کے لئے غنودگی میں چلی جائیں۔ سوچنے کے اس عمل کی شرح کو کم کرکے کھرب ہا کھرب برسوں تک جاری رکھا جا سکتا ہے۔ یہ اتنا وقت ہے کہ اس میں کوانٹم واقعات وقوع پذیر ہو سکتے ہیں۔ عام طور پر ہم خود سے پیدا ہونے والی بلبلہ کائنات کی تخلیق اور دوسرے کوانٹم کائناتوں میں تبدیلی کو رد کر دیتے ہیں کیونکہ یہ حد درجہ شاذونادر واقعات ہوتے ہیں۔

بہرحال مرحلہ پانچ میں ذی شعور ہستیاں اس قدر آہستگی کے ساتھ سوچیں گی کہ ایسے کوانٹم واقعات نسبتاً زیادہ معمول کی چیزیں ہوں گی۔ ان کے اپنے نفسی وقت میں ان کے سوچنے کی شرح ان کے لئے مکمل طور پر عام ہوگی ہرچند کہ اصل وقت کا پیمانہ اس قدر لمبا ہوگا کہ کوانٹم واقعات معمول کے واقعات ہوں گے۔

اگر ایسا ہوا تو ایسی ہستیوں کو صرف انتظار کرنا ہوگا تاوقتیکہ ثقب کرم ظاہر ہو اور کوانٹم تبدیلی وقوع پذیر ہو تاکہ وہ دوسری کائنات میں فرار ہو سکیں۔ (ہر چند ان ہستیوں کے لئے ایسے کوانٹم واقعات عام ہوں گے، ایک مسئلہ یہ ہے کہ اس طرح کے کوانٹم واقعات مکمل طور پر ناقابل پیش بین ہوں گے؛ دوسری کائنات میں منتقل ہونا اس وقت کافی مشکل ہوگا جب کسی کو معلوم ہی نہ ہو کہ دروازہ کب کھلے گا اور یہ ہمیں کہاں لے کر جائے گا۔ ان ہستیوں کو شاید کائنات کو چھوڑنے کا موقع ثقب کرم کے کھلتے ہی پکڑنا ہوگا اس سے پہلے ان کے پاس اس کے خصائص کو پوری طرح سے جانچنے کا موقع حاصل کرنا ہوگا۔)

گیارہواں قدم: آخری امید

فی الوقت فرض کریں کہ ثقب کرم اور بلیک ہولز سے متعلق تمام تجربات ناقابل تسخیر مسائل سے دوچار ہو چکے ہیں یعنی کہ صرف وہ ثقب کرم مستحکم ہے جو خرد پیمانے سے لے کر ذیلی جوہری پیمانے کے حجم تک ہے۔ فرض کریں کہ ثقب کرم سے کیا جانے والا ایک اصل سفر ایک محفوظ گاڑی میں بھی ہمارے اجسام پر ایک ناقابل برداشت دباؤ ڈالتا ہے۔ مختلف قسم کے مسائل جیسا کہ مدو جذر کی قوّتیں، اشعاعی میدان، آنے والا گرد و غبار مہلک ثابت ہوتا ہے۔ اگر ایسا کچھ ہوتا ہے تو کائنات میں موجود مستقبل کی ذہین مخلوق کے پاس صرف ایک ہی چیز باقی بچتی ہے: نئی کائنات میں اتنی اطلاعات کو بھیج دے کہ ثقب کرم کے دوسری طرف اپنے جیسی تہذیب بنا سکے۔

قدرت میں جب حیاتیاتی اجسام نامہربان ماحول کا سامنا کرتے ہیں تو اکثر وہ زندہ رہنے کے لئے کافی اختراعی طریقے نکال لیتے ہیں۔ کچھ ممالیہ غنودگی طاری کر لیتے ہیں۔ کچھ مچھلی اور مینڈک ضد انجماد جیسے کیمیائی اجزاء اپنے جسم کے سیال میں گھماتے ہیں جو ان کو جمنے کے بعد بھی زندہ رکھتے ہیں۔ پھپھوند معدومیت سے فرار حاصل کرنے کے لئے تخمک میں بدل لیتی ہے۔ اسی طرح انسانوں کو کوئی طریقہ نکالنا ہوگا جس سے وہ اپنے جسمانی وجود کو دوسری کائنات کے سفر میں باقی رکھ سکیں۔

شاہ بلوط کے درخت کے بارے میں سوچیں جو اپنے ننھے بیج ہر سمت میں پھیلا دیتا ہے۔ یہ بیج (الف) چھوٹے، سخت جان اور دبے ہوئے ہوتے ہیں؛ (ب) ان میں درخت کے تمام ڈی این اے کی اطلاعات موجود ہوتی ہیں؛ (ج) وہ اس طرح سے بنے ہوتے ہیں کہ اپنے مرکزی درخت سے کچھ فاصلہ تک کا سفر طے کر سکیں؛ (د) ان میں اتنی خوراک موجود ہوتی ہے کہ وہ دور دراز زمین تک پہنچ کر اپنی آبیاری کر سکیں؛ (ہ) وہ نئی زمین پر رہتے اور وہاں کی مٹی سے زرخیزی اور توانائی حاصل کرتے ہوئے اپنی جڑیں زمین میں گاڑھ لیتے ہیں۔ اسی طرح ایک تہذیب قدرت کی نقل آج سے ارب ہار برس بعد دستیاب ہونے والی جدید ترین نینو ٹیکنالوجی کے ذریعے اپنے بیج ثقب کرم کے ذریعہ بھیج کر اپنی ہر اہم خاصیت کی نقل بنا سکتی ہے۔

جیسا کہ اسٹیفن ہاکنگ نے کہا تھا، "ایسا لگتا ہے ۔۔۔۔ کہ کوانٹم نظریہ خرد پیمانے
پر وقت میں سفر کی اجازت دیتا ہے۔" اگر ہاکنگ درست ہے، ترقی یافتہ تہذیب کے
اراکین اپنی جسمانی ساخت کو تبدیل کرنے کا فیصلہ کچھ ایسی چیز میں کر
سکتے ہیں جو واپس وقت کے یا دوسری کائنات کے کٹھن سفر کو برداشت کر
سکے، کاربن کو سلیکان کے ساتھ ضم کرکے ان کے شعور کو کم کرکے خالص
اطلاعات تک لے آئیں۔ اپنے حتمی تجزیئے میں ہمارے کاربن سے بنے ہوئے جسم
اس پیمانے کے سفر کی سختیوں کو جسمانی طور پر برداشت کرنے کے لئے کافی
نازک ہیں۔ مستقبل بعید میں ہم اس قابل ہو سکتے ہیں کہ جدید ترقی یافتہ ڈی این
اے انجینئرنگ ، نینو ٹیکنالوجی اور روبوٹک استعمال سے اپنے شعور کو اپنے روبوٹ
کے ساتھ ضم کر سکیں۔ یہ آج کے معیار کے لحاظ سے کافی عجیب و غریب لگتا ہے
تاہم آج سے مستقبل میں ارب ہا یا کھرب ہا برس بعد ایک تہذیب صرف یہی طریقہ
اپنے بچے رہنے کا پائے گی۔

ہو سکتا ہے کہ وہ اپنے دماغ اور شخصیات کو براہ راست مشینوں میں ضم کر دیں۔
اس کو کئی طریقے سے کیا جا سکتا ہے۔ ایک ایسا پیچیدہ سافٹ ویئر پروگرام بنایا
جا سکتا ہے جو اس قابل ہو کہ ہمارا تمام سوچنے کے عمل کی نقل کر سکے تاکہ
اس کی شخصیت ہمارے مشابہ ہو۔ ایک زیادہ جرت مند پروگرام کے حق میں کارنیجی
میلن یونیورسٹی کے ہانس موراویک ہیں۔ وہ دعویٰ کرتے ہیں کہ مستقبل بعید میں
ہم اس قابل ہو سکیں گے کہ عصبانیے کی نقل کرتے ہوئے اپنے دماغ کی ساخت کو
سلیکان ٹرانسسٹر پر منتقل کر سکیں۔ دماغ میں موجود ہر عصبانیے کا ربط اس کے
مماثل ٹرانسسٹر سے بدل دیا جائے گا جو روبوٹ کے اندر اس عصبانیے کے فعل کی
نقل سرانجام دے گا۔

کیونکہ مدو جذر کی قوّتیں اور شعاعی میدان کے انتہائی شدید ہونے کی امید ہے
لہٰذا مستقبل کی تہذیب کو لازمی طور پر مطلق کم سے کم ایندھن ، حفاظتی
ڈھال، اور ثقب کرم کے دوسری طرف اپنے جیسی نوع کو دوبارہ بنانے کے لئے
ضروری خوراک لے کر جانی ہوگی۔ نینو ٹیکنالوجی کے استعمال سے یہ ممکن ہے کہ

ایک خلیہ جتنی چوڑائی کی خرد پیمانے کی زنجیروں کو ثقب کرم کے اندر موجود آلے میں سے بھیجا جا سکے۔

اگر ثقب کرم ایک جوہر کے پیمانے جتنا کافی چھوٹا ہوگا تو سائنس دانوں کو انفرادی جوہروں سے مل کر بنی ہوئی بڑی نینو سرنگوں کو اتنی وسیع اطلاعات کی مقداروں کے ساتھ بھیجنا ہوگا جس سے دوسری طرف وہ پوری نوع کو دوبارہ سے بنا سکیں۔ اگر ثقب کرم صرف ذیل جوہری ذرّات کے حجم کا ہوگا تو سائنس دانوں کو مرکزے کو ثقب کرم سے بھیجنے کے لئے کوئی ایسا طریقہ استعمال کرنا ہوگا جو الیکٹران کو دوسری طرف سے پکڑ سکیں اور ان کو جوہروں میں سالموں میں ترتیب دے سکیں۔ اگر ثقب کرم اس سے بھی چھوٹا ہوا تو شاید چھوٹے طول موج کی ایکس ریز یا گیما شعاع سے بنی لیزر کی کرن کو پیچیدہ رمز کی صورت میں ثقب کرم کے ذریعہ وہ احکامات بھیجے جا سکتے ہیں جو یہ بتائیں کہ کس طرح سے دوسری طرف تہذیب کو دوبارہ سے بنایا جا سکتا ہے۔

اس طرح کی منتقلی کا مقصد ثقب کرم کے دوسری طرف خرد پیمانے کے "نینو روبوٹ" کو بنانا ہوگا جن کا کام مناسب ماحول کی تلاش ہوگا جس میں وہ ہماری تہذیب کو دوبارہ سے بنا سکیں۔ کیونکہ اس کو جوہری پیمانے پر بنانا جائے گا لہٰذا کسی موزوں سیارے کو ڈھونڈنے کے لئے کوئی بڑے افزودہ راکٹ یا بڑی مقدار میں ایندھن کی ضرورت نہیں ہوگی ۔ حقیقت میں یہ بغیر کسی مشکل کے روشنی کی رفتار کے قریب پہنچ سکتے ہیں کیونکہ برقی میدان کی مدد سے ذیلی جوہری ذرّات کو روشنی کی رفتار کے قریب پہنچانا نسبتاً آسان ہے۔ مزید براں اس کو حیات کو سہارا دینے کے لئے یا دوسرے بھدے آلات کی ضرورت نہیں پڑے گی کیونکہ نینو روبوٹ کی اصل تو اس نوع کو دوبارہ سے بنانے کی خالص اطلاعات ہوں گی۔

ایک مرتبہ نینو بوٹ نے ایک نیا سیارہ ڈھونڈ لیا تو وہ اس سیارے پر پہلے سے موجود مادّے کا استعمال کرتے ہوئے بڑی تعداد میں اپنی نقول تیار کرکے بڑی ہم شکل پیدا کرنے والی تجربہ گاہ بنا لے گا۔ ضروری ڈی این اے کے سلسلے اس تجربہ گاہ میں بنا کر ان کو خلیوں میں ڈال دیا جائے گا تاکہ پورے جانداروں اور آخر میں پوری نوع کے

بنانے کا عمل شروع کیا جا سکے۔ تجربہ گاہ میں خلیات کو پورے بالغ بستیوں میں ڈھالا جائے گا جن کے دماغوں میں یادداشت اور شخصیت اصل انسانوں کی ہو گی۔

ایک طرح سے یہ عمل ایک "انڈے کے خلیہ" میں اپنا ڈی این اے(جماعت سوم اور اس سے آگے کی تہذیب کی کل اطلاعات) ڈالنے کے عمل کی طرح ہوگا جس میں جنیاتی احکام دوسری طرف موجود رحم کو بنانے کے لئے ہوگی۔ یہ بار آور انڈا چھوٹا، گھٹا ہوا اور حرکت کرنے کے قابل ہوگا اس کے باوجود اس میں جماعت سوم کی تہذیب کو مکمل دوبارہ سے بنانے کی صلاحیت موجود ہوگی۔

عام طور پر ایک انسانی خلیہ صرف 30 ہزار جین پر مشتمل ہوتا ہے جس میں 3 ارب ڈی این اے کے بنیادی جوڑے ہوتے ہیں تاہم یہ مختصر اطلاع کا ٹکڑا اس قابل ہوتا ہے کہ تخم سے باہر بیرونی(ماں سے حاصل کردہ خوراک کی بدولت) وسائل کا استعمال کرتے ہوئے پورا انسان بنا سکے ۔ اسی طرح سے کونیاتی انڈا صرف اس خالص اطلاعات پر مشتمل ہوگا جو جدید ترقی یافتہ تہذیب کو بنانے کے لئے درکار ہوگی؛ اس کام کرنے کے وسائل (خام مال، حل پذیر، دھاتیں وغیرہ) دوسری طرف موجود ہوں گے۔ اس طرح سے ایک جدید تہذیب جس طرح کی جماعت سوم کیو ہے وہ اپنی ہولناک ٹیکنالوجی کا استعمال کرتے ہوئے شاید اس قابل ہو کہ ثقب کرم میں سے کافی اطلاعات (لگ بھگ 10^24بٹس) کو بھیج سکے جو اتنی ہوگی کہ دوسری طرف ان کی تہذیب کو دوبارہ بنا سکے۔

مجھے اجازت دیں کہ میں ہر اس قدم پر زور دے سکوں جس کا میں نے اس عمل کے دوران ذکر کیا ہے۔ آج کی ہماری قابلیت کے مقابلے میں یہ تمام باتیں سائنسی قصوں کی طرح ہیں۔ تاہم آج سے مستقبل میں ارب ہا برس بعد جماعت سوم کیو کی تہذیب کے لئے جو معدومیت کا شکار ہونے جا رہی ہوگی یہی راستہ اپنی بقا کا باقی بچتا ہے۔ بلاشبہ قوانین طبیعیات اور حیاتیات میں ابھی تک ایسا ہمیں کچھ معلوم نہیں ہے جو اس طرح کرنے سے روکے۔ میرا نقطہ نظر یہ ہے کہ ہماری کائنات کی لامحالہ موت کا لازمی طور پر یہ مطلب نہیں ہے کہ اس کے ساتھ ذہانت کا بھی اختتام ہو جائے۔ بلاشبہ اگر ایک کائنات سے دوسری کائنات میں ذہانت منتقل کرنا ممکن ہے تو اس بات کا امکان موجود ہے کہ دوسری کائنات کی حیاتیاتی شکل جو

اپنے عظیم انجماد کا سامنا کر رہی ہوگی ہماری اپنی کائنات کے کسی دور دراز علاقے میں بل کھودنے میں مصروف ہوگی جہاں زیادہ گرمی اور زیادہ مہربان ماحول موجود ہوگا۔

بالفاظ دیگر وحدتی میدانی نظریہ بجائے ایک فالتو چیز ثابت ہونے کے تجسس کے لئے کافی نفیس چیز ہے اور یہی حتمی طور پر کائنات میں موجود ذی شعور حیات کے نقش قدم کو بچانے میں اہم کردار ادا کرے گا۔